

УДК 629.73

Р. И. Могилянец, магистр технических наук, аспирант
(Минский государственный высший авиационный колледж)

ВЫБОР УЧАСТКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ДЛЯ ВЫНУЖДЕННОЙ ПОСАДКИ САМОЛЕТОВ

В статье рассматривается вопрос о выборе участков автомобильных дорог для вынужденной посадки самолетов по критериям габаритных размеров, несущей способности, ровности искусственных покрытий, наличию помех в полосах воздушных подходов.

The issue of the choice of highways sectors for forced landing of aircraft on the criteria of the overall size, load-carrying ability, the evenness of the artificial road payment and the presence of obstacles at airway approaches is considered in this article.

Введение. Вынужденная посадка воздушных судов может осуществляться на автомобильные дороги общего назначения. В последнее время в Республике Беларусь уделяется все большее внимание данному вопросу в авиационных частях государственной авиации. Ежегодно проводятся учения с отработкой вопросов посадки воздушных судов на аэродромные участки на автомобильных дорогах (далее – АУД). Выбор участков автомобильных дорог выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов [1].

Основная часть. Строительство АУД осуществляется на автомобильных дорогах общего пользования I-а, I-б, I-в категорий. При строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог устраивается только дорожная одежда летных полос.

Для подготовки АУД выбираются прямолинейные участки дорог на равнинной местности со свободными воздушными подходами и благоприятными грунтовыми и гидрогеологиче-

скими условиями. В пределах АУД не допускается устройство мостовых сооружений, пересечений с автомобильными и железными дорогами, магистральными трубопроводами, воздушными линиями электропередачи и электросвязи и другими коммуникациями. Устройство ограждений по границе аэродромных участков не предусматривается.

Летная полоса (далее – ЛП) АУД делится на участки, которые отличаются между собой длиной и требованиями к рельефу их поверхности в соответствии со схемой аэродромного участка дороги согласно рис. 1.

В средних расчетных условиях (для Республики Беларусь) длина ЛП берется от 2100 до 2500 м.

Длина участков ЛП АУД в стандартных условиях (температура воздуха +15°C, объект расположен на уровне моря, средний уклон ЛП равен 0) принимается равной:

участка I – 500 м; участка II – 200 м; участка III – 200 м; среднего участка – 700–1100 м.

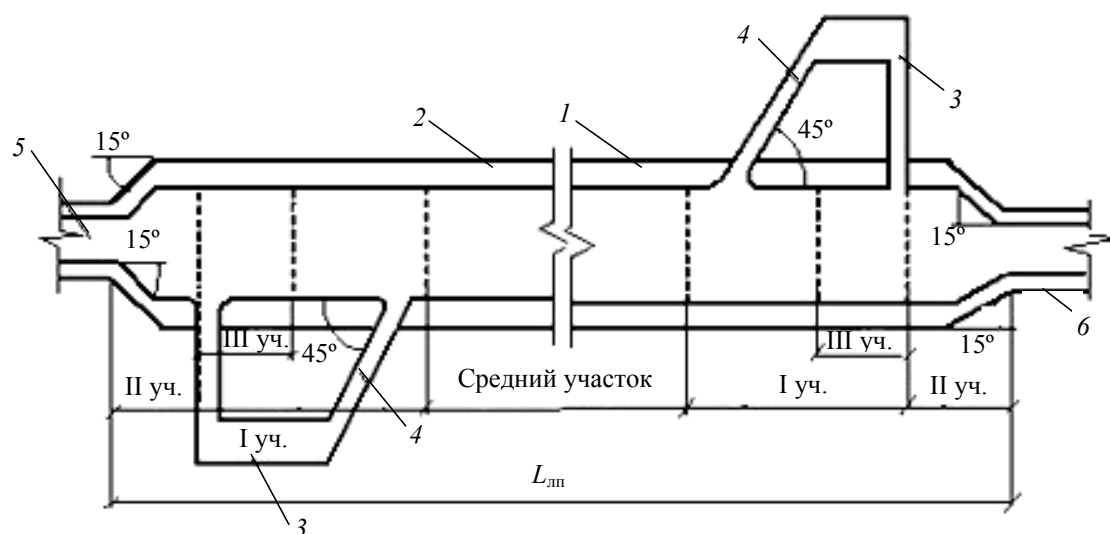


Рис. 1. Схема аэродромного участка дороги:

1 – летная полоса с дорожной одеждой (ЛП); 2 – боковые полосы безопасности (БПБ); 3 – площадка для самолетов (ПОС); 4 – рулежная дорожка (РД); 5 – проезжая часть автомобильной дороги; 6 – обочина; $L_{лп}$ – длина летной полосы

Таблица 1

Габаритные размеры АУД

Категория дороги	Число полос движения	Ширина элементов автомобильной дороги, м				Ширина элементов летной полосы АУД, м		
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
I-a	4	7,5×2	2	3,75	20,75	11,5	17	40
	6	11,25×2	0,75		28	8,5	23,25	40,25
I-б	4	7×2	2	3	19	12	16	40
	6	10,5×2	0,5		24,5	9,5	21,5	40,5

Примечание. А – дорожная одежда; Б – разделительная полоса; В – обочина; Г – земельное полотно; Д – уширение части дороги (БПБ); Е – земляное полотно дороги; Ж – земляное полотно АУД.

Ширина ЛП должна быть не менее 40 м, а ширина дорожной одежды в пределах ЛП – не менее 16 м. Ширину элементов ЛП АУД, в зависимости от категории автомобильной дороги, следует принимать согласно значениям, указанным в табл. 1.

На автомобильных дорогах I-a, I-б, I-в категорий требуемая ширина ЛП обеспечивается за счет устройства дорожной одежды на разделительной полосе в соответствии со схемой поперечного профиля летной полосы АУД согласно рис. 1.

Переход от ширины проезжей части дорог к ширине дорожной одежды ЛП осуществляется в пределах II участка ЛП под углом 15° в соответствии со схемой аэродромного участка дороги.

Аналогично осуществляется и переход от ширины земляного полотна автомобильных дорог к ширине земляного полотна ЛП. Укрепление и уплотнение боковых полос безопасности и откосов земляного полотна на ЛП должны соответствовать требованиям, предъявляемым к обочинам и откосам на примыкающих к ЛП участкам автомобильной дороги. Поперечный профиль ЛП принимается двухскатным и симметричным (рис. 2).

Значения максимальных уклонов поверхности ЛП устанавливаются согласно табл. 2.

Радиусы выпуклых и вогнутых кривых в продольном профиле ЛП принимаются не менее 8000 м. На участках I продольный профиль поверхности ЛП не должен иметь более двух изломов.

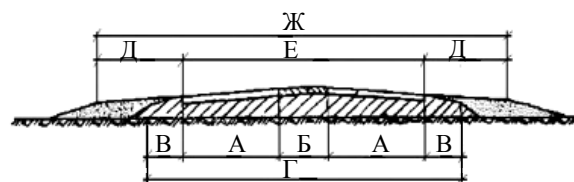


Рис. 2. Схема поперечного профиля летной полосы АУД:

А – дорожная одежда; Б – разделительная полоса;
В – обочина; Г – земельное полотно;
Д – уширение части дороги (БПБ); Е – земляное полотно дороги; Ж – земляное полотно АУДа

При изысканиях и проектировании АУД по согласованию с Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь предусматривается устройство объезда по существующим дорогам. Участки примыкания объездной дороги к основной должны располагаться не ближе 1000 м от торца ЛП, а сами объездные дороги должны проходить от границ боковых полос безопасности (далее – БПБ) на расстоянии не менее 150 м.

Таблица 2

Требования по уклонам продольных и поперечных профилей летного поля АУД

Наименование параметров	Значения параметров дорог
Максимальный уклон поверхности ЛП не более:	
продольные на среднем участке	25‰
продольные на участках I и II	15‰
поперечные на дорожной одежде	20–25‰
поперечные боковых полос безопасности (БПБ)	25‰
поперечный уклон должен быть не менее	8‰
поперечный уклон БПБ принимается	не менее чем на 10‰ больше уклона дорожной одежды
Алгебраическая разность смежных уклонов в продольном направлении ЛП не должна превышать	5‰
Водоотводные сооружения устраиваются в виде грунтовых лотков с откосами не более	1 : 10
Укладка под РД водопроводных труб, (расчет производится на максимальную осевую нагрузку)	100–115 кН

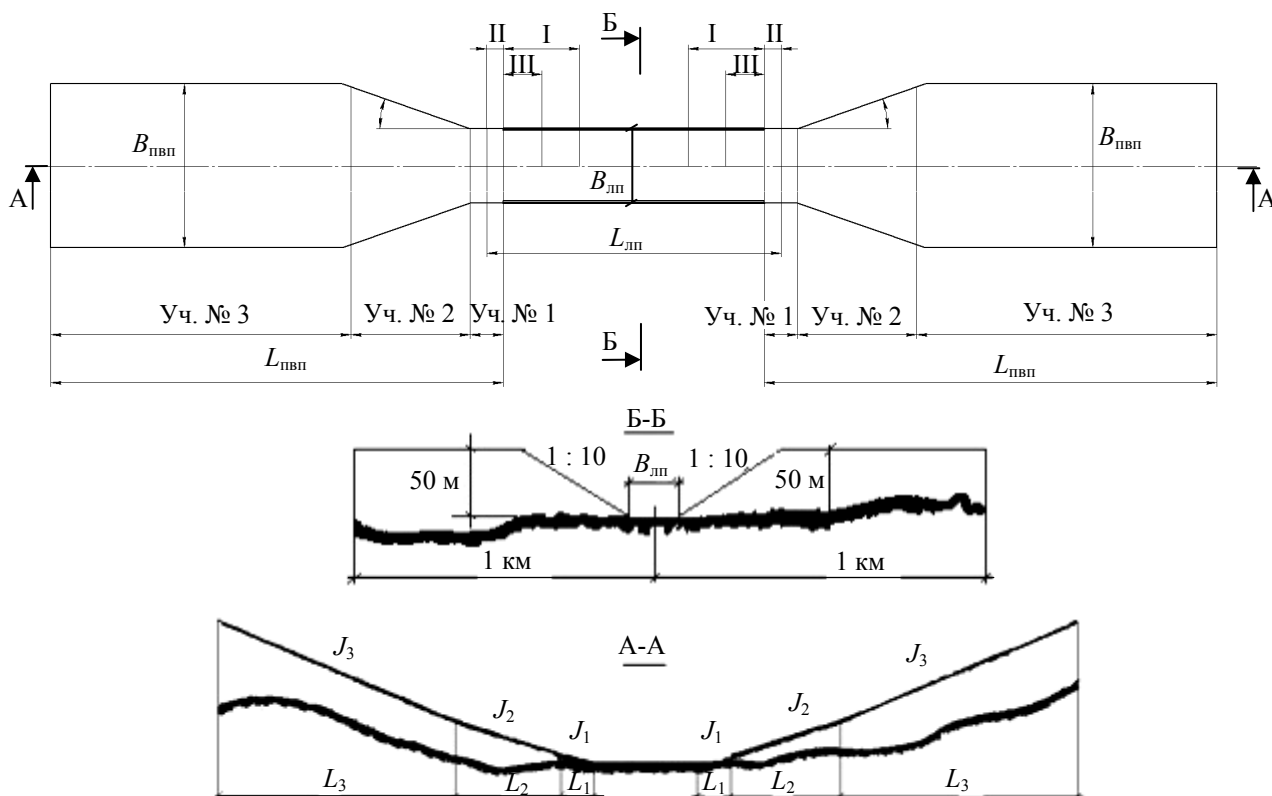


Рис. 3. Схема полос воздушных подходов аэродромного участка дороги:

L_1, L_2, L_3 и J_1, J_2, J_3 – длина и уклон поверхности, ограничивающей высоту препятствий на участках № 1, 2 и 3 ПВП; $L_{лп}$ и $B_{лп}$ – длина и ширина летной полосы; $L_{пвп}$ и $B_{пвп}$ – длина и ширина полос воздушных подходов

Полосы воздушных подходов (далее – ПВП) начинаются от линии, разграничивающей участки I и II ЛП, и делятся по длине на участки № 1, 2 и 3. Максимальная ширина ПВП равна 2000 м. В пределах участка № 1 ширина ПВП равна ширине ЛП, далее уширение ПВП в плане до 2000 м производится под углом 15° в каждую сторону. Все естественные и искусственные препятствия в ПВП, высота которых выходит за пределы ограничивающей их условной поверхности, подлежат сносу или переносу за границы ПВП.

Высота препятствий за границами БПБ и ПВП в пределах 1 км от оси ЛП не должна превышать $1/10$ удаления препятствия от этих границ и быть не более 50 м, считая от отметки ближайшей точки ЛП.

Воздушные линии электропередач, расположенные в границах ПВП, удаляются от торца ЛП не менее чем на 4 км. Это расстояние может быть уменьшено в тех случаях, когда линии не создают опасности для полетов, соблюдаются требования по удалению линий передач и закрывают их со стороны ЛП естественными возвышенностями или искусственными сооружениями (зданиями, лесными массивами, складами местности). Вне границ ПВП воздушные

линии электропередач должны быть удалены от границ ЛП не менее чем на 1 км. Требования к длине участков ПВП в соответствии со схемой полос воздушных подходов аэродромного участка дороги и высоте препятствий на них в соответствии с требованиями к удалению линий электропередач приведены согласно рис. 3 и табл. 3. На удалении не менее 50 м от внешних БПБ вне ПВП должны подготавливаться две площадки.

Полоса обслуживания самолетов (далее – ПОС) с минимальными размерами 120×35 м каждая. ПОС должны быть соединены с ЛП РД шириной 10 м. Угол примыкания к ЛП РД, предназначенный для схода самолета с ЛП, равен 45° (рис. 1).

Дорожные одежды на РД и ПОС должны иметь конструкцию, аналогичную дорожной одежде ЛП. Радиус сопряжения кромок дорожных одежд РД, ПОС и ЛП принимается равным 15 м. Вдоль кромок дорожных одежд ПОС и РД устраиваются грунтовые обочины шириной 5 м. Уклоны поверхности РД и ПОС должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 4.

Радиусы кривых в продольном профиле ПОС и РД должны быть не менее 3000 м.

Таблица 3

Требования к удалению линий электропередач

Показатели участков	Величина
Общая длина полос воздушных подходов ($L_{\text{пвп}}$), м	10500
Участок № 1	
длина(L_1), м	400
уклон условной поверхности, ограничивающий высоту препятствий (J_1), ‰	5
Участок № 2	
длина(L_2), м	1100
уклон условной поверхности, ограничивающий высоту препятствий (J_2), ‰	17
Участок № 3	
длина(L_3), м	9000
уклон условной поверхности, ограничивающий высоту препятствий (J_3), ‰	20

Таблица 4

Требования по уклонам на рулежных дорожках АУД

Наименование параметров	Значения параметров дорог категорий I-а, I-б, I-в
Уклоны поверхности рулежных дорожек и площадок для обслуживания самолетов:	
максимальный уклон:	
продольное направление	35‰
поперечное направление	25‰
минимальный уклон:	
продольное направление	8‰
поперечное направление	50‰

В местах прохождения РД в лесопосадках должны устраиваться разрывы шириной не менее 30 м.

Для поддержания уровня безопасности полетов на высоком уровне необходимо постоянно проводить тренировки летного состава по посадке воздушных судов на аэродромные участки автомобильных дорог, с условным ограничением по габаритным размерам (длины, ширины). В Республике Беларусь уделяется большое внимание данному вопросу, что положительно влияет на практическую подготовку летчиков и повышение их мастерства, особенно в критических ситуациях.

Заключение. Таким образом, использование аэродромных участков дорог позволяет расши-

рить аэродромную сеть республики в десятки раз, что способствует осуществлению посадок на аэродромные участки автомобильных дорог воздушных судов в аварийных ситуациях, без использования постоянных аэродромов, что положительно влияет на соблюдение требований безопасности полетов, а также повышение мастерства летного состава и сохранение дорогостоящей техники в эксплуатационном состоянии.

Литература

1. Требования к аэродромным участкам на автомобильных дорогах: утв. Приказом командующего ВВС и ПВО Респ. Беларусь от 29.06.2004 № 216. – Минск, 2004.

Поступила 15.02.2013